

NOVOS ATRIBUTOS NO JOGO DE ENCANTO E DESENCANTO COM A CIÊNCIA E AS NOVAS TECNOLOGIAS NA ERA DA TELA-MUNDO

Nathália Kneipp Sena¹

Resumo

Os frutos da ciência e tecnologia (C&T) são vistos ora com encanto, ora com desencanto. Esse desacordo é revelador dos contextos históricos e sociais em que descoberta e invenção propiciaram avanços e retrocessos para a humanidade. Exemplos, lembranças e perspectivas desse diálogo entre fascínio e decepção com C&T são apresentados levando em conta experiências da sociedade em rede na tela-mundo.

Palavras-chave

Ciência; tecnologia; encanto; desencanto; sociedade em rede; tela-mundo

Abstract

The fruits of science and technology (S&T) are seen with enchantment, sometimes with disenchantment. Such disagreement is revealing the historical and social contexts in which discovery and invention have brought progress and disappointment for humanity. Instances, remembrances and expectations on the dialogue between fascination and frustration regarding S&T are presented taking into account experiences from the network society through the world screen.

Keywords

Science; technology; enchantment; disenchantment; network society; world screen

Resumen

Los frutos de la ciencia y tecnología (CT) son vistos con encanto, pero a veces con desencanto. Tal desacuerdo desvela los contextos históricos y sociales en los cuales descubrimiento e invención han traído progreso y desilusión para la humanidad. Ejemplos, reminiscencias y perspectivas de este diálogo entre fascinación y frustración con CT se presentan teniendo en cuenta experiencias de la sociedad red a través de la pantalla-mundo.

Palabras clave

Ciencia; tecnología; encanto; desencanto; sociedad red; pantalla-mundo

Os discursos que acompanham os progressos das ciências e das tecnologias (C&T) estão ornados de impressões reveladoras de encantos e desencantos. Isso ocorre especialmente em relação às tecnologias. Tais considerações são narradas por vários autores em diferentes contextos históricos. Neste artigo, destacam-se alguns exemplos e seus atributos ao reavivarem lembranças e perspectivas desse diálogo entre encantamento e desencantamento com a nova experiência da sociedade em rede e da “tela global” (Lipovetsky; Serroy, 2009).

Bigelow (1831), ao descrever as artes úteis (engenhosidades humanas), termo que foi gradualmente substituído pela palavra “tecnologia” à época, observa que “a descoberta é o processo da ciência; a invenção é o trabalho da arte” e narra seu encanto com a tecnologia:

Provavelmente nunca houve um tempo em que a aplicação prática da ciência tenha empregado tamanha porção de talento e empreendedorismo da comunidade como ocorre na atualidade; nem houve época em que o seu cultivo tenha feito render recompensas tão abundantes. (Bigelow, 1831: vi)²

O desencanto, em Bigelow, é tênue e aparece apenas na análise comparativa entre as tecnologias desenvolvidas pelos antigos em comparação com aquelas dos tempos modernos, quando esse autor lamenta que os modernos busquem economizar dinheiro, trabalho e tempo em tudo o que fazem e, por isso, algumas de suas edificações, quando comparadas àquelas dos antigos, deixam a desejar nos quesitos “robustez” e “durabilidade”.

Martin Heidegger, filósofo alemão, que foi “provocado” a pensar sobre a técnica, após a leitura do livro *Les Travailleurs*, de Ernst Jünger, percebia a técnica intensificada como sinônimo de dominação total e planetária do trabalhador, da qual não haveria possibilidade de escapar. Para Heidegger, a chegada da técnica é vista como “obscurecimento do mundo” e “devastação”:

Sem qualquer apreciação moral atribuída a essas expressões, tão-somente à constatação do reinado do niilismo: a devastação corresponde à vontade incondicionada que a técnica impõe em escala planetária de tudo reduzir a algo de disponível até que haja o aniquilamento. A época da técnica é, por conseguinte aquela do maior

esquecimento do mundo, aquela da conclusão da metafísica.³
(Saatdjian, 2009: 63)

Para Max Weber, o lado social da ciência é sinônimo de desencanto. A tecnologia estende esse desencanto para o mundo social ao criar uma prisão de relações mediadas por artefatos. Isso é um processo que se constituiu há milhares de anos na civilização ocidental. “Qual é a vocação da ciência no conjunto da vida humana e qual é o seu valor?”⁴ (Weber, 1963: 3), esmiúça o questionamento que o leva a falar sobre o desencanto. Se consultarmos os textos de Weber, ele nos conduzirá à arte de León Tolstói e seu veredicto de que a morte, para o homem civilizado, não tem um sentido:

E porque a morte não tem um sentido, a vida do civilizado como tal também não tem, pois devido a sua ‘progressividade’, desnudada de significação, faz da vida um evento desprovido de significado. Nas últimas obras de Tolstói encontramos esse pensamento que dá o tom a sua arte.⁵ (Weber, 1963: 14)

Ralph Schroeder (2007), sociólogo sueco que fez o seu doutorado sobre Max Weber e tem publicações que tratam do trabalho desse autor, recupera a questão do desencanto ao tratar as diferentes visões ao se pensar ciência, tecnologia em interface com as sociedades:

Ciência e tecnologia são cumulativos, e o desencanto resultante do crescimento do conhecimento científico é, portanto, progressivo e desloca outras formas de cultura, enquanto a tecnologia impõe uma pegada humana ainda mais poderosa no meio ambiente.⁶ (Schroeder, 2007: 2)

A “pegada humana” com o seu sentido de devastação da natureza provocou ápices de desencanto em vários momentos históricos. Há quem prefira lembrar-se de devastações, ou “invasões bárbaras” – se optarmos pelo termo escolhido pelo cineasta canadense Denys Arcand (Boscov, 2003) –, mais recentes:

El 11 de setiembre del 2001 el mundo entero reconoció que la tecnología puede ser sobreinterpretada hasta desvirtuar el objetivo para el cual fue diseñada. Primera enseñanza: nunca debemos dar por garantizado el uso de una tecnología. (Scolari, 2008: 264)

Porém, as duas bombas atômicas – “*Little Boy*” e “*Fat Man*” – jogadas sobre Hiroshima e Nagasaki, em 1945, fizeram dessa “pegada humana” um alerta sem precedentes em

que predomina o desencanto da humanidade em relação ao uso do conhecimento com crescentes aperfeiçoamentos e sofisticados propósitos bélicos. Em um dos episódios do seriado americano *Numb3rs*, o personagem Charlie Eppes, matemático que ajuda o FBI a investigar crimes com os requintes que essa ciência tem a oferecer, relembra o declínio da carreira profissional de J. Robert Oppenheimer, um dos físicos que contribuiu para a construção da bomba atômica e que adotou um posicionamento pacifista após os resultados dos testes nucleares nos Estados Unidos (Novo México) e dos bombardeios no Japão. Para Oppenheimer, esse momento histórico significou que “os cientistas tomaram contato com o pecado⁷” (Wilson, 1975: 13) e “a era da inocência acabou”, ocasião em que a energia nuclear foi colocada sob o controle de civis e das negociatas da política, conduzidas pelas elites do poder.

Por ironia do destino, foi essa mesma energia, portadora dos maiores desencantos com os rumos da C&T, que tornou-se indiretamente responsável por um movimento de reencanto, especialmente com o arsenal *high tech* que está permitindo uma revolução nos paradigmas tradicionais dos processos comunicativos:

A Internet originou-se de um esquema ousado, imaginado na década de 60 pelos guerreiros tecnológicos da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (a mítica DARPA) para impedir a tomada ou destruição do sistema norte-americano de comunicações pelos soviéticos, em caso de guerra nuclear. (Castells, 2003: 26)

Passado meio século dos feitos da Darpa, Os Estados Unidos mantêm as mesmas preocupações da década de 60 e planejam promover nova oscilação no movimento pendular entre encanto e desencanto, ao instalarem um sistema de monitoramento para as redes de computadores de empresas privadas e do governo, denominado “Cidadão Perfeito”⁸ (Daily Mail Reporter, 2010), concebido para a prevenção de ataques cibernéticos estrangeiros, especialmente às redes de usinas nucleares e de geração e fornecimento de energia elétrica. Apesar de sua destinação para a proteção da infraestrutura estratégica americana, o projeto já está sendo criticado pela sociedade, a começar pelo nome, como um possível *Big Brother*, “invasor da privacidade”, ao permitir que haja uma espionagem da atividade dos cidadãos, usuários on-line e em redes.

Encanto com a complexidade e o inusitado: o exemplo do homem de Kennewick

Descoberta e invenção sempre foram bons motivos de encantamento com C&T. O que há de incessantemente atrativo são as tentativas de apreender os graus de complexidade em fatos aparentemente corriqueiros, que trazem desfechos inusitados nas sociedades que agora trocam informações e debatem em rede, sem as tradicionais barreiras físicas, como ocorreu no caso da descoberta do homem de Kennewick⁹.

Duas visões do mundo (Deux visions du monde)	
CIÊNCIAS (SCIENCES)	CRENÇAS (CROYANCES)
Desencantamento (Désenchantement)	Encantamento (Enchantement)
Mecânica/matemática (Mécanique/mathématique)	Mística/mágica (Mystique/magique)
Objetiva (Objectif)	Subjetiva (Subjectif)
Universal (Universel)	Individual/pessoal (Individuel/personnel)
Risco (Risque)	Segurança (Sécurité)
Progresso (Progrès)	Estagnação (Stagnation)

Tabela 1: Esquema proposto por Gingras (2008) em que o autor apresenta de forma esquemática quais são os valores fundamentais que separam a visão científica da religiosa. Tradução da autora, com o texto original entre parêntesis.

Em 1996, às margens do Rio Columbia, perto de Kennewick, no Estado de Washington, foi encontrado um esqueleto, cuja primeira hipótese sobre sua origem apontava para os restos mortais de um militar abatido durante os combates da Guerra de Secessão americana, em 1860, entre muitas outras versões. Para surpresa geral, os métodos da ciência¹⁰ revelaram informações inusitadas sobre aquela pessoa: a ossada tinha 9.400 anos, o que muda as suposições de que a presença humana na América ocorreu há 6 mil ou 7 mil anos; tratava-se de um caucasiano (“europeu”) e não de alguém da etnia mongol; esse homem nutria-se de alimentos provenientes do mar, usava roupas e não vivia só; e a reconstituição de suas feições chegaram a ser associadas àquelas do célebre personagem do seriado americano *Star Trek*, o Capitão Jean-Luc Picard¹¹. A grande

polêmica ficou por conta do repatriamento da ossada para as tribos indígenas, que a clamaram e tiveram ganho de causa na justiça graças ao *Native American Graves Protection and Repatriation Act (NAGPRA)*¹², legislação que garante a repatriação de ossadas para as respectivas tribos indígenas para que as sepultem conforme seus costumes.

Gingras (2008) irá narrar essa história em sua palestra proferida entre os “Céticos do Québec”¹³ como a vitória das crenças sobre a ciência, explicitando quais são os valores que dividem essas duas visões de mundo (Tabela 1), diferenças que, até então, permanecem aparentemente irreconciliáveis. Outros dirão que não foram as crenças que nocautearam a ciência e sim o governo, que gastou mais de US\$2 milhões com advogados para contestar os arqueólogos e os antropólogos¹⁴ que pediram, na Justiça, que a ossada ficasse com os cientistas em vez de ser enterrada, seguindo os ritos sagrados dos índios.

Proximidade; sentimento de pertença e de poder; ruídos no abismo de redes

Se ao ler sobre o homem de Kennewick, saber que ele era alto, sofria de artrite no pescoço, tinha um pedaço de lança no quadril que infeccionava com frequência, e sua ossada talvez tenha sido entregue aos descendentes de seus inimigos, há um sentimento de curiosidade e proximidade em relação à vida e vulnerabilidade desse ancestral. O que dizer das aproximações e das inter-relações em rede, em um mundo que parece se tornar cada vez menor e em que cada um deixa no domínio público amplas amostras de suas pegadas, informações pessoais e profissionais, nossos próprios “relatos antropológicos” sobre os contextos de vida por que passamos? Presencia-se o maior experimento de interação social de todos os tempos. O Facebook¹⁵, lançado pela Universidade de Harvard, em 2004, agrupa 250 milhões de pessoas de 170 países e territórios de todos os continentes. Se fosse um país, seria o quarto mais populoso do mundo. “Existem, aproximadamente, seis pequenos graus de separação, em média, entre qualquer cidadão e os outros 6,8 bilhões de pessoas no planeta”:

Você é um nó dentro de uma rede. Você está interligado aos seus semelhantes, com os quais você troca, sem cessar, ‘informações’: afeição ou preconceitos, papéis comerciais ou vírus H1N1. Você modifica os seus semelhantes e eles o modificam. Os nós humanos que formamos estão ligados, uns aos outros em tempo real, de uma

extremidade à outra do planeta na rede das redes¹⁶ (Lebel; L'Hostis, 2009: 37)

Esses autores citam o exemplo da comunidade dos que trabalham com cinema em Hollywood, ao identificarem que os seus 364.066 membros estavam, em média, a três graus de distanciamento do ator Kevin Bacon. Tal constatação permite concluir que mesmo que os nós aumentem em número, os caminhos entre eles permanecem curtos. Com isso, poderíamos repensar a citação de Hobbes, escolhida talvez por sua intrigante síntese entre encanto e desencanto, incluída por Stendhal (1997) na introdução do primeiro capítulo de seu livro “O vermelho e o preto”: “coloque milhares juntos; menos mal, mas a prisão fica menos alegre”.¹⁷ Coloque milhões juntos, menos mal? A rede ganha em diversidade e proximidade. Se mais ou menos alegre, ainda é difícil concluir, mas pesquisas indicam que as redes sociais podem minimizar o sentimento de solidão e aumentar a auto-estima, ou mesmo ter o efeito contrário, tudo vai depender de “quem você é e como usa esses fóruns” (Disalvo, 2010), que relações inicia, mantém e encerra. Entre as relações que são encerradas, o Facebook é citado em praticamente um cada cinco processos de divórcio no Reino Unido. Também é usado como prova de traição ou de perjúrio em disputas pela guarda dos filhos em tais processos (telegraph.co.uk, 2009).

O aporte da nanotecnologia, a chegada da “‘poeira inteligente’ – pequenos dispositivos autônomos de dimensão milimétrica, e até mesmo menores, dotados de sensores com capacidade de cálculo e de comunicação sem fio¹⁸” (Priol, 2010: 5), aumentarão consideravelmente o número de entidades conectadas à Internet. Reaparecem as preocupações de Bigelow com robustez e durabilidade. São os questionamentos do momento sobre como será a engenharia dessa ordem de grandeza e complexidade propiciadas, paradoxalmente, pelo que é descoberto e inventado na menor escala. No universo dos pequenos, as bactérias estão também inter-relacionadas às nossas vivências em redes, aumentando a complexidade dos processos comunicativos que estão em curso. As descobertas sobre esses seres mudaram completamente o que era considerado provável há dez anos. Pensava-se que as bactérias gostavam de viver solitárias e livremente em seu meio aquoso, mas elas possuem linguagem e vida social e para nos protegermos de seus efeitos nocivos aos nossos organismos, uma das estratégias é colocar uma espécie de “ruído” no sistema comunicacional dessa rede: “alho, cenoura, camomila e pimentão são fontes de inibidores naturais das ‘conversações’ bacterianas.

Impedem que as bactérias apliquem a sua virulência coletiva.”¹⁹ (Lebel; L’Hostis, 2009: 43).

No abismo das redes, especialmente naquele da informática, essa espécie de “ruído” tem nome: “pane bizantina²⁰”, quando a informação continua a circular, mas ela é errada, ou manipulada propositalmente, e pode ser comparada aos falsos rumores, como os da contra-espionagem. De forma análoga, existe o chamado *Google bombing*, método de manipulação das respostas do Google pelos internautas. Em 2005, por exemplo, ao usar “fracasso” ou “fracasso miserável” como palavras-chaves no campo de busca, o primeiro *link* recuperado no Google era o da biografia de George W. Bush. (Delahaye, 2010). Isso pode gerar, ao mesmo tempo, encanto, se as idiosincrasias, aspectos culturais e posicionamentos políticos associados ao “bombardeio” encontrarem ressonância no “senso de humor” ou “na defesa da liberdade de expressão” da rede, ou desencanto, se a manipulação recair em universo análogo ao enredo bacteriano da “virulência coletiva”, destruindo reputações, imagens e patrimônios, efeitos por vezes tão devastadores, metaforicamente, como os de uma bomba atômica.

Essas táticas, cada vez mais praticadas em rede, relacionam-se também a contextos de crise de legitimidade política dos governos – “a difamação e o rumor tornam-se a arte dominante na política: uma mensagem negativa é cinco vezes mais eficaz que uma mensagem positiva²¹” (Castells, 2010: 44) e as pessoas passam a crer que detêm um novo poder de influência, de agir em relação ao que acontece no mundo, de acordo com sua vontade. Na esfera da comunicação, Castells denomina esse desenvolvimento como “a comunicação de massa individual” (*mass self communication*).

O deslumbre com o novo papel do receptor

Para além do encanto, existe um verdadeiro deslumbre com as possibilidades de autoria de conteúdos abertas ao homem hipermoderno, aquele que se tornou o *homo ecranis*. É pertinente lembrar que, mesmo entre os apocalípticos, desencantados mais notórios, os da Escola de Frankfurt, a tela já despertava admiração e fruição com os reflexos do que viria a ser o seu futuro²²:

Realizando o inventário da realidade mediante seus grandes planos, sublinhando os detalhes ocultos em acessórios familiares, explorando meios vulgares sob a genial direção da câmara, o cinema, se por um

lado nos faz melhor perceber as necessidades que dominam nossa vida, conduz por outro a abrir um campo de ação imenso e de que não suspeitávamos. Nossos cafés e as ruas de nossas grandes cidades, nossos escritórios e quartos mobiliados, nossas estações e fábricas pareciam aprisionar-nos sem esperança de libertação. Veio então o cinema e, pela dinamite de seus décimos de segundo, explodiu esse universo concentracionário: assim, abandonados em meio aos estilhaços arremessados ao longe, agora empreendemos viagens de aventureiro. (Benjamin, 2000: 246)

Nossas viagens de aventureiros agora podem abarcar deslocamentos virtuais no tempo, até o homem de Kennewick, à infecção de sua ferida de lança, agravada pela virulência das conversações bacterianas, e podemos esmiuçar detalhes ocultos em seus muitos acessórios, estilhaços preservados e destruídos nas devastações das eras, todos sujeitos a *zoom-in* e *zoom-out* em seus micro e macro-universos, tudo isso feito via tela-mundo, com o uso do Google como o “oráculo-mor”, *made by S&T*.

Ao descrever a constelação e inflação de telas – miniaturizadas, gigantescas, maleáveis –, Lypovetsky e Serroy (2009) lembram que todas as telas do mundo vêm multiplicar a original, a tela branca do cinema, “não apenas para ver o mundo, mas para viver a sua própria vida”, observação que reafirma o perfil futurista de McLuhan (1989):

O que estou querendo dizer é que os meios, como extensões de nossos sentidos, estabelecem novos índices relacionais, não apenas entre nossos sentidos particulares, como também entre si, na medida em que se inter-relacionam. (McLuhan, 1989: 72)

Na sociedade e indústria de conteúdos, além de viver a sua própria vida, a oportunidade maior é a de narrá-la e imiscuí-la em meio à desordem digital, indexada em nuvens de *tags*, que permitem saltar as categorizações estabelecidas. A democratização de acesso aos meios de produção encerra o *boom* de um polilóquio inédito, *bottom-up*, registros do inconsciente coletivo, atualizados a cada segundo, oferecendo a oportunidade de que todo receptor seja também um produtor de conteúdo multimídia. Em meio à desordem ou à nova ordem da ordem, para Weinberger (2007), “o projeto mais importante para o futuro será o da construção pública do significado”.

A pegada humana da rede no meio ambiente

A percepção de “imaterialidade” da Internet faz supor que tenhamos alcançado os benefícios fomentados por uma “mentalidade moderna”, anteriormente criticada por Bigelow, a almejada economia de dinheiro, trabalho e tempo. Afinal, podemos reduzir os deslocamentos físicos graças às ferramentas de teletrabalho, educação a distância, áudio e videoconferências, comércio e governo eletrônico, mídia, cartório e delegacias *on-line*, entre tantas outras possibilidades de interação virtual, que apontam para o encanto, especialmente para os que se preocupam com o desenvolvimento sustentável.

Infelizmente, ainda não se tem uma conclusão sobre o custo ecológico da Internet. Sabe-se, contudo, que cada um de nossos cliques onera o meio ambiente. “Cada consulta no motor de busca do Google provoca a emissão de 0,2 grama de dióxido de carbono” (Lefèvre, 2010: 40). O próprio Google, que já conta com mais de um milhão de servidores, está buscando colocar as suas centrais (onde ficam os servidores) próximas a fontes de eletricidade abundantes. A mais recente, que consumirá um montante de eletricidade comparável àquele necessário para abastecer uma cidade de 40 mil habitantes, foi instalada perto de uma barragem hidrelétrica, às margens do Rio Columbia, em Oregon (EUA).

Segundo Lefèvre, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) são responsáveis por 2% a 3% das emissões de CO₂ no mundo, equivalentes àquelas do transporte aéreo. Nesse caso, o que está sendo considerado é somente o custo relacionado ao uso dos equipamentos (computadores, servidores, roteadores, impressoras, refrigeração das centrais, ou aquilo que denominam “equipamentos de rede”). A essa pegada humana há que se adicionar outras, aquelas relacionadas ao uso de matérias-primas e ao problema da gestão do lixo.

Externalidades, transparência e o construtivismo das tecnologias sociais

Quando a pegada humana deixa de ser um “sujeito oculto” ou “indeterminado” e ganha nome, surgem casos como os da Declaração de Plachimada²³. Em novembro de 2009, mais de 2 mil camponeses de Mehdiganj, na Índia, manifestaram-se publicamente pelo fechamento da planta da Coca Cola nessa localidade. Questionavam qual deveria ser o melhor uso das reservas hídricas da região, como enfrentar a perspectiva de estiagem causada pelo aumento de consumo de água, resultado das ações dessa empresa, e quem

são os donos das águas do planeta (Meyer; Kirby, 2010). Esse feito serve como exemplo para que esses autores discutam como as lideranças estão lidando com a crescente transparência dos atos das empresas, as “externalidades”, termo utilizado por economistas para indicar os “efeitos colaterais” das operações dos que fazem negócios em um mundo de C&T globalizadas, mas ainda com muitas exclusões de beneficiários dos “progressos”.

Esse exemplo pode ser usado como um contraponto à preocupação de Castells (2010) de que a influência mais determinante que as mídias exercem não procede do que é publicado, mas sim daquilo que não é. O novo papel do receptor, alçado ao papel de produtor, envolve as tentativas de buscar preencher os silêncios, evidenciar omissões, com os conteúdos que são construídos individualmente ou socialmente. No caso do homem de Kennewick, podemos encontrar as narrativas da visão da ciência e aquela das crenças, graças à multiplicidade de autorias e meios em que esse tema é tratado. No caso da Índia, a militância contra a estiagem e “irresponsabilidade social” da Coca-Cola nessa localidade tem os seus ecos na rede, localmente e internacionalmente.

Em relação a Ciência, Tecnologia e Sociedade (C,T&S), há um movimento voltado para incentivar a “adequação sociotécnica” (Dagnino, 2009), que transparece no movimento que resultou na Declaração de Plachimada, e em várias manifestações da sociedade, ao buscar um processo comunicativo e de construção conjunta de soluções para os problemas das comunidades, com o foco em ações locais. Nesses casos, não se fala em apropriação de tecnologia e sim de construção conjunta de seu sentido para uma dada comunidade, bem como de construção participativa das agendas públicas nacionais de C&T. Busca-se aliar C&T, como vetores de transformações sociais, envolvendo uma “militância cidadã” e elaboração de políticas públicas, em que a engenharia da pegada humana usa o aprendizado com o desencanto para construir uma ponte entre a visão científica e a visão das crenças, das diferentes culturas, com um pensar sistêmico. Nesse contexto, fala-se em “tecnologias sociais”, especialmente na América Latina, conceito que segue atrelado aos valores da economia solidária, tecnologias promotoras de inclusão social. São movimentos construtivistas, que valorizam o papel da sociedade em interface com o portfólio de C&T e elaboração de políticas públicas. Escrevem-se novos capítulos sobre encanto e desencanto em que C&T são analisadas sob a ótica da “autoridade do bem-estar” e da promoção da qualidade de vida e cidadania, movimento

crítico que propicia que as externalidades possam vir a ser promotoras de um redesenho da pegada humana no meio ambiente.

Referências bibliográficas

Benjamin, Walter. A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica. In: LIMA, Luiz Costa. Teoria da Cultura de Massa. São Paulo: Paz e Terra, 2000. Cap. 6, p. 221-254.

Bigelow, Jacob. Elements of Technology: Application of the Sciences to the Useful Arts. Boston: Hilliard, Gray, Little And Wilkins, 1831. 558 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=vhlDAAAIAAJ&pg=PA558#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 06 jul. 2010.

Boscov, Isabela. O amanhã sempre chega. Veja: On-Line, São Paulo, n. 1826, 29 out. 2003. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/291003/p_128.html>. Acesso em: 07 jul. 2010.

Castells, Manuel. Naissance des "médias de masse individuels". Manière de Voir: Le monde diplomatique, Paris, n. 109, p.42-45, fev.- mar. 2010. Bimestral. Artigo de 2006, revisto pelo autor.

Castells, Manuel. A sociedade em rede: A era da informação – economia, sociedade e cultura. 7ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2003. 698 p. (Vol. I).

Dagnino, Renato (Org.). Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade. 1a ed. Unicamp: Instituto de Geociências da Unicamp, 2009. 183 p. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/old/GAPI%20Tecnologia%20Social%20ferramenta%20para%20construir%20outra%20sociedade.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2009.

Daily Mail Reporter. US to set up secret 'Big Brother' surveillance system to monitor internet for cyber-attacks. Mail Online - Science & Technology, 19 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1293344/Perfect-Citizen-US-set-secret-Big-Brother-surveillance-monitor-internet-cyber-attacks.html>>. Acesso em: 09 jul. 2010.

Delahaye, Jean Paul. Le secret de Google. Dossier pour la Science: Le magazine thématique de l'actualité scientifique, Paris, n. 66, p.65-69, jan.- mar. 2010. Trimestral.

Disalvo, David. Are Social Networks Messing with Your Head? Scientific American: Mind; Behavior; Brain Science; Insights, New York, v. 20, n. 7, p.48-55, fev. 2010. Bimestral.

Gingras, Yves. Sciences et croyances: Les leçons de l'homme de Kennewick. Le Québec Sceptique, Montréal, n. 67, p.52-62, jun. 2008. Relato da palestra de Yves Gingras, feito por Louis Dubé. Disponível em: <<http://www.sceptiques.qc.ca/activites/conferences/juin-2008>>. Acesso em: 06 jul. 2010.

Lebel, Johanne; L'HOSTIS, Klervi. Réseaux: vous n'êtes jamais seul. Découvrir: la revue de la recherche de l'ACFAS, Montréal, v. 30, n. 5, p.36-51, dez. 2009. Bimestral.

Lefèvre, Laurent. Le coût écologique d'Internet. Dossier Pour La Science: Le magazine thématique de l'actualité scientifique, Paris, n. 66, p.41-42, mar. 2010. Trimestral.

Lipovetsky, Gilles; Serroy, Jean. A tela global: mídias culturais e cinema na era hipermoderna. Porto Alegre: Meridional, 2009. 327 p.

McLuhan, Marshall. Os meios de comunicação como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 1989. 94 p.

Meyer, Christopher; KIRBY, Julia. Leadership in the age of transparency. Harvard Business Review, Boston, v. 88, n. 4, p.38-46, abr. 2010. Mensal.

Priol, Thierry. Le monde a ses réseaux... Dossier pour la Science: Le magazine thématique de l'actualité scientifique, Paris, n. 66, p.4-8, jan-mar. 2010. Trimestral. Disponível em: <http://www.dossierpurlascience.fr/ewb_pages/f/fiche-article-le-monde-a-ses-reseaux-24083.php>. Acesso em: 12 jul. 2010.

Saatdjian, Dominique. Heidegger: penser notre présence au monde. Sciences Humaines, Auxerre, França, n. 9, p.62-63, jun. 2009. Bimestral.

Schroeder, Ralph. Rethinking Science, Technology and Social Change. 1a ed. Stanford, Califórnia: Stanford University Press, 2007. 179 p.

Scolari, Carlos. Economía política de las hipermediaciones: el consumo. In: Scolari, Carlos. Hipermediaciones: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Barcelona: Gedisa, 2008. Cap. 7, p. 243-265.

Stendhal. Le rouge et le noir. e-book de 1997. Disponível em: <<http://www.gutenberg.org/etext/798>>. Acesso em: 09 jul. 2010.

Telegraph.co.uk. Facebook fuelling divorce, research claims: Facebook is being cited in almost one in five of online divorce petitions, lawyers have claimed. Disponível em: <<http://www.telegraph.co.uk/technology/facebook/6857918/Facebook-fuelling-divorce-research-claims.html>>. Acesso em: 30 dez. 2009.

Weber, Max. Le savant et le politique. Paris: Union Générale D'Éditions, 1963. 186 p. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.1522/cla.wem.sav>>. Acesso em: 23 nov. 2009.

Weinberger, David. A nova desordem digital: os novos princípios que estão reinventando os negócios, a educação, a política, a ciência e a cultura. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 273 p.

Wilson, Jane. The end of youth and innocence: Historic bomb tests 30 years ago marked the birth of Big Science. The Bulletin of the Atomic Scientists: a Magazine of Science and Public Affairs, Chicago, v. 31, n. 6, p.12-14, jun. 1975. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=JAsAAAAAMBAJ&lpg=PA12&ots=L731WRsi>>

vs&dq=J.%20Robert%20Oppenheimer%20innocence%20is%20over&pg=PP1#v=onepage&q=J.%20Robert%20Oppenheimer%20innocence%20is%20over&f=false>. Acesso em: 09 jul. 2010.

¹ Nathália Kneipp Sena é mestranda em Comunicação (Processos Comunicacionais nas Organizações) e pós-graduada em Educação a Distância, ambos os cursos pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Formada em Jornalismo pela Universidade de Brasília (UnB), trabalha como Analista em Ciência e Tecnologia (C&T) no Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) desde 1996. Atualmente, lotada na Secretaria de C&T para Inclusão Social (Secis), dedica-se ainda à pesquisa sobre tecnologias sociais enquanto processos comunicativos. É autora de vários trabalhos jornalísticos e acadêmicos disponíveis na Internet. E-mail: nkneippsema@gmail.com

² Tradução da autora. Texto original: *“There has probably never been an age in which the practical applications of science have employed so large a portion of the talent and enterprise of the community, as in the present; nor one in which their cultivation has yielded such abundant rewards.”*

³ Tradução nossa. Texto original: *“Heidegger parlera d’obscurcissement du monde’ et de ‘dévastation’. Aucune appréciation morale ici, mais plutôt le constat du règne du nihilisme la dévastation correspond à la volonté inconditionnée qu’impose la technique à l’échelle planétaire de tout réduire à quelque chose de disponible jusqu’à l’anéantissement. L’époque technique est ainsi celle du plus grand oubli du monde, celle de l’achèvement de la métaphysique”*.

⁴ Texto no original: *“Quelle est la vocation de la science dans l’ensemble de la vie humaine et quelle est sa valeur?”*

⁵ Texto no original: *“Et parce que la mort n’a pas de sens, la vie du civilisé comme telle n’en a pas non plus, puisque du fait de sa « progressivité » dénuée de signification elle fait également de la vie un événement sans signification. Dans les dernières oeuvres de Tolstoï on trouve partout cette pensée qui donne le ton à son art.”*

⁶ Texto no original: *“Science and technology are cumulative, and disenchantment resulting from the growth of scientific knowledge is therefore progressive and displaces other forms of culture, while technology imposes an ever more powerful human footprint on the environment.”*

⁷ *“Scientists have known sin”*, no original.

⁸ *“Perfect Citizen”*, no original.

⁹ No Google, ao usar *“kennewick man”* como palavras de busca, recuperam-se mais de 60 mil resultados, incluindo 90 vídeos e milhares de fotos.

¹⁰ Para ter informações detalhadas sobre as instituições e pesquisadores que conduziram estudos sobre a ossada do homem de Kennewick, visite: <http://www.nps.gov/archeology/kennewick/index.htm>.

¹¹ Fotos comparativas dos dois semblantes disponíveis em: <http://www.harbornet.com/folks/theedrich/hive/Kenn-Man/Kennewic.htm>. Há também uma sessão dedicada ao relato de supostas “experiências paranormais” do Dr. James Chatters em conexão com o homem de Kennewick.

¹² Texto dessa legislação, encontra-se, na íntegra, em: <http://www.nps.gov/nagpra/mandates/25USC3001etseq.htm>

¹³ *“Les Sceptiques du Québec”* é uma associação canadense, sem fins lucrativos, que desde 1987 se dedica a “promover um pensamento crítico e o rigor científico em relação ao estudo de alegações de natureza pseudocientíficas, religiosas, esotéricas ou paranormais”. URL: <http://www.sceptiques.qc.ca/association/mission>

¹⁴ Conversa com James Chatters, disponível em: <http://www.friendsofpast.org/forum/chatters-conversation.html>

¹⁵ “A Rede Social”, filme que ainda não foi exibido no Brasil, dirigido por David Fincher, conta a turbulenta história por trás da criação de uma das redes sociais que mais crescem na Internet. Trailer disponível em: <http://video.br.msn.com/watch/video/exclusivo-a-rede-social/66rr2ggv>

¹⁶ Tradução da autora. Texto original: “*Vous êtes un noeud dans un réseau. Vous êtes interrelié à vos semblables, avec qui vous échangez sans cesse des ‘informations’: affection ou préjugés, papiers commerciaux ou virus H1N1. Vous modifiez vos semblables, ils vous modifient. Et, désormais, les noeuds humains que nous sommes sont reliés les uns aux autres en temps réel d’un bout à l’autre de la planète sur le réseau des réseaux.*”

¹⁷ No original: “*Put thousands together/Less bad,/But the cage less gay*”.

¹⁸ No original: “*‘poussières intelligentes’, des petits dispositifs autonomes, de dimension millimétrique, voire inférieure, dotes de capteurs, de capacités de calcul e de communication sans fil.*”

¹⁹ Texto no original: “*L’ail, les carottes, la camomille et les poivrons sont des sources naturelles d’inhibiteurs des ‘conversations’ bactériennes. Ils empêchent les bactéries d’appliquer leur virulence collective.*”

²⁰ “*Pannes byzantines*”

²¹ “*La diffamation et la rumeur deviennent l’art dominant en politique: un message négative est cinq fois plus efficace qu’un message positif*”

²² Walter Benjamin irá citar André Breton em seu texto: “a obra de arte não tem valor senão à medida que é atravessada pelos reflexos do futuro”.

²³ *Plachimada Declaration*: http://www.blueplanetproject.net/Movement/documents/P_Declaration.pdf